

BAB III

METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Model Penelitian dan Pengembangan

Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.¹

Secara istilah metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan.²

R&D merupakan pembatasan antara pendekatan kualitatif dan kuantitatif dan terutama dimaksudkan untuk menjembatani kesenjangan antara penelitian dan praktik pendidikan.³

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa penelitian dan pengembangan adalah suatu metode penelitian yang menghasilkan produk baik berupa perangkat lunak (*software*) seperti program komputer, maupun perangkat keras (*hardware*) seperti buku, dan modul, yang nantinya akan akan diujicobakan ke lapangan untuk membenahi suatu sistem agar lebih baik lagi.

¹ Faridatul Nur Azizah, *Pengembangan Lembar Kerja Siswa dengan Pendekatan Open Ended pada Materi Relasi Fungsi dan Fungsi Linier untuk SMK Kelas X jurusan Akuntansi* (Tulungagung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2014), hal. 38

² Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan ...*, hal. 164

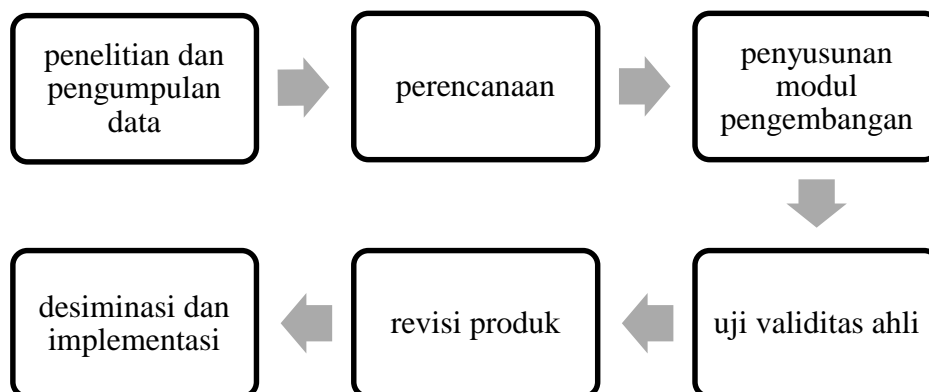
³ Faridatul Nur Azizah, *Pengembangan Lembar Kerja Siswa dengan Pendekatan Open Ended ...*, hal. 38

B. Langkah-langkah Penelitian dan Pengembangan

Produk yang dikembangkan adalah modul matematika pada materi program linier dengan pendekatan berbasis masalah untuk siswa kelas X SMKN 1 Bandung. Bahan ajar ini dikembangkan dengan menggunakan prosedur pengembangan yang telah dimodifikasi oleh Borg dan Gall yang meliputi: (1) tahap penelitian dan pengumpulan data (*research and information collecting*), (2) tahap perencanaan (*planning*), (3) tahap pengembangan draft produk (*development preliminary form of product*), (4) tahap uji coba lapangan awal (*preliminary field testing*), (5) tahap merevisi hasil uji coba (*main product revision*), (6) tahap uji coba lapangan (*main field testing*), (7) tahap penyempurnaan produk hasil uji coba lapangan (*operational product revision*), (8) tahap uji pelaksanaan lapangan (*operational field testing*), (9) tahap penyempurnaan produk akhir (*final product revision*), (10) tahap diseminasi dan implementasi (*disemination and implementation*).⁴ Dengan perubahan yakni penelitian ini tidak melewati langkah 6, 7, 8 dan 9, karena terkendala dengan waktu, tenaga, dan biaya peneliti.

Berikut bagan representasi pengembangan yang digunakan dapat dilihat pada gambar 3.1

⁴ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan ...*, hal. 169



Gambar 3.1 Langkah-langka R&D

1. Penelitian dan pengembangan Data Melalui Survei

a. Pemilihan Materi

Materi yang dipilih pada penelitian ini adalah materi program linear karena dari hasil wawancara dengan guru bidang studi matematika pada tahun ajaran sebelumnya siswa banyak yang kesulitan dalam memahami materi ini.

b. Pemilihan Sekolah

Adapun lokasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah SMKN 1 Bandung, yaitu Sekolah Menengah Kejuruan yang berlokasi di Ds. Bantengan, Kec. Bandung, Kab. Tulungagung. Penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2014/2015. Lokasi ini dijadikan sebagai tempat pelaksanaan penelitian melalui pertimbangan:

- 1) Di SMKN 1 Bandung belum pernah diadakan penelitian dan pengembangan terkait Modul matematika.
- 2) Pihak sekolah cukup terbuka untuk menerima pembaharuan dalam pendidikan, terutama dalam hal yang mendukung proses pembelajaran.

- 3) Sekolah SMK mampu mencetak lulusan yang mandiri, kreatif, dan ulet dalam menyelesaikan suatu masalah, dan hal demikian sesuai dengan pendekatan pemecahan masalah yang digunakan sebagai dasar pengembangan modul matematika ini.

Subjek penelitian yang dipilih adalah kelas X AP 1. Karena pada kelas X AP 1 semester genap sedang menempuh materi program linear pada pelajaran matematika.

2. Perencanaan

Perencanaan meliputi kemampuan-kemampuan yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian rumusan tujuan yang hendak dicapai, desain langkah-langkah penelitian, dan kemungkinan pengujian dalam lingkup terbatas.⁵ Dalam tahap ini tujuan pengembangan yang hendak dicapai yaitu menghasilkan produk berupa modul matematika materi program linear dengan pendekatan berbasis masalah untuk kelas X SMK.

3. Penyusunan Bahan Ajar Modul

a. Judul Bahan Ajar

Bahan ajar yang akan dikembangkan diberi judul Modul Matematika dengan pendekatan berbasis masalah untuk kelas X SMK semester Genap.

b. Pengantar Pembelajaran

Pengantar pembelajaran dalam bahan ajar ini akan membahas tentang program linear secara singkat, serta gambaran tentang cara mempelajari modul.

⁵ *ibid.* hal. 169

Selain itu juga ada motivasi ada peserta didik untuk menumbuhkan semangat dan minatnya untuk belajar.

c. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi dasar berdasarkan kompetensi yang ingin dicapai siswa sesuai dengan tujuan dan materi. Kompetensi dasar berisi sejumlah kemampuan yang harus dikuasai.

d. Muatan Berbasis Masalah

Menurut John Dewey pengajaran berdasarkan masalah adalah interaksi antara stimulus dengan respon, merupakan hubungan antara dua arah belajar dan lingkungan.⁶ Maksudnya, lingkungan memberikan masukan berupa bantuan dan masalah, sedangkan sistem syaraf otak mengolah bantuan tersebut secara efektif sehingga dapat ditemukan suatu pemecahan dari masalah yang ada. Pendekatan berbasis masalah dapat menjadi pendekatan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa. Indikator berpikir kreatif dapat dilihat dari produksi divergen yang meliputi fleksibilitas keaslian dan kelayakan. Ciri khusus dari pendekatan berbasis masalah ini adalah siswa mengerjakan permasalahan yang otentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berpikir tingkat tinggi, serta mengembangkan kemandirian dan percaya diri.

⁶ Trianto, *Model-model Pembelajaran Inovatif ...*, hal. 67

e. Uji Validitas Ahli

Validitas instrumen adalah derajat yang menunjukkan di mana suatu tes mengukur apa yang hendak diukur.⁷ Setelah produk pengembangan selesai dikerjakan, langkah selanjutnya adalah menguji valid atau tidaknya produk. Suatu instrumen dikatakan valid jika instrumen yang digunakan dapat mengukur apa yang hendak diukur.⁸ Uji validitas diberikan kepada empat validator pakar, yaitu pakar bidang pembelajaran, pakar materi, dan 2 orang guru sebagai praktisi lapangan.

C. Uji Coba Produk

Tahap uji coba dilakukan untuk melihat efektivitas dari produk yang dikembangkan, dan merupakan salah satu syarat yang harus dikerjakan oleh peneliti dalam proses penelitian dan pengembangan. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam uji coba produk diantaranya adalah :1) desain uji coba, (2) subjek uji coba, (3) jenis data, (4) instrumen pengumpulan data, dan (5) teknik analisis data.

1. Desain Uji Coba

Penelitian dan pengembangan ini dilakukan secara individu. kegiatan diawali dengan melakukan observasi lapangan, membuat bahan ajar dengan pendekatan pemecahan masalah, dan menguji kelayakan produk dengan validasi. Uji kelayakan dilakukan dengan cara menyerahkan produk pengembangan dan beserta sejumlah angket penilaian kepada validator. Validator diminta untuk

⁷ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya* (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2007), hal. 122

⁸ *ibid.* hal. 121

menilai layak atau tidaknya produk pengembangan serta memberikan kritik dan saran perbaikan.

2. Subjek Uji Coba

Setelah produk modul matematika pengembangan dengan pendekatan berbasis masalah telah selesai divalidasi dan direvisi sesuai dengan masukan dari para ahli, maka tahap selanjutnya yaitu uji coba lapangan. Dalam penelitian ini subjek uji coba adalah peserta didik kelas X AP 1 SMKN 1 Bandung tahun ajaran 2014/2015 sebanyak 39 peserta didik.

3. Jenis Data

Data adalah informasi yang mempunyai makna untuk keperluan tertentu.⁹ Kumpulan dari beberapa data akan membentuk suatu informasi. Data dapat diperoleh dengan beberapa cara, di antaranya yaitu dengan wawancara, penyebaran angket, observasi, dan tes kelas.

4. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data dalam penelitian dan pengembangan modul matematika materi program linear dengan pendekatan berbasis masalah ini adalah:

a) Pedoman Wawancara

Wawancara adalah percakapan dengan maksud tertentu.¹⁰ Wawancara merupakan salah satu teknik pengumpulan data dengan cara melakukan *interview* yang dilakukan oleh pewawancara (*interviewer*) terhadap terwawancara (*interviewee*). Patton membedakan wawancara menjadi: (1) wawancara

⁹ Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Bahasa Indonesia ...*, hal. 320

¹⁰ Lexy Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif* (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2011), hal. 186

pembicaraan informal, (2) pendekatan menggunakan petunjuk umum wawancara, dan (3) wawancara baku terbuka.¹¹ Wawancara jenis baku terbuka dibedakan lagi menjadi 5, dan 2 diantaranya adalah wawancara terstruktur dan wawancara tidak terstruktur.¹²

- (1) Wawancara terstruktur yaitu wawancara yang pewawancaranya menetapkan sendiri masalah dan pertanyaan-pertanyaan yang akan diajukan.
- (2) Wawancara tidak terstruktur adalah wawancara yang berbeda dengan yang terstruktur. Wawancara ini digunakan untuk menemukan informasi yang bukan baku atau informasi tunggal.

Dalam penelitian dan pengembangan ini wawancara dilakukan peneliti dengan seorang guru matematika di SMKN 1 Bandung. Dari hasil wawancara diperoleh informasi bahwa ada sebagian siswa yang kurang memiliki minat untuk belajar. Masalah tersebut diduga kuat disebabkan oleh lingkungan pergaulan peserta didik, aktivitas mereka di luar sekolah seperti ekstrakurikuler.

b) Angket atau Kuesioner

Angket atau kuesioner (*questionnaire*) merupakan suatu teknik atau cara pengumpulan data secara tidak langsung (peneliti tidak langsung bertanya-jawab dengan responden).¹³ Di dalam angket terdapat beberapa macam pertanyaan yang berhubungan erat dengan masalah penelitian yang hendak dipecahkan, disusun, dan disebarkan ke responden untuk memperoleh informasi di lapangan.

Keuntungan pengumpulan data dengan cara angket antara lain: (1) dapat mengungkapkan pendapat atau tanggapan seseorang baik secara individual

¹¹ *ibid.* hal. 187

¹² *ibid.* hal. 190

¹³ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan ...*, hal. 219

maupun kelompok terhadap permasalahan, (2) dapat disebarakan untuk responden dengan jumlah banyak dan dalam waktu yang singkat, (3) terjaga keobjektivitasan responden dari pengaruh luar, (4) terjaganya kerahasiaan responden, (5) biaya lebih murah, (6) waktu lebih fleksibel, dan (7) dapat menjangring informasi dengan skala luas dan waktu cepat.

Teknik angket ini digunakan untuk mengetahui kelayakan modul. Angket ini hanya diberikan kepada validator.

c) Lembar Observasi

Observasi atau pengamatan merupakan suatu teknik atau cara mengumpulkan data dnegan jalan mengadakan pengamatan terhadap kegiatan yang sedang berlangsung.¹⁴ Observasi dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai kelakuan seseorang yang terjadi dalam kenyataan. Observasi dilakukan ketika proses pembelajaran berlangsung. Ada tiga jenis observasi yang dilakukan, yaitu:¹⁵

- (1) Observasi terbuka, yaitu dimana kehadiran peneliti dalam menjalankan tugasnya di tengah-tengah kegiatan responden diketahui secara terbuka,
- (2) Observasi tertutup, yaitu dimana kehadiran peneliti dalam menjalankan misinya tidak diketahui oleh responden yang bersangkutan, dan
- (3) Observasi tidak langsung, yaitu dimana peneliti dapat melakukan pengambilan data dari responden walaupun mereka tidak hadir secara langsung di tengah-tengah responden.

¹⁴ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan ...*, hal. 220

¹⁵ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikam Kompetensi dan Praktiknya...*, hal. 79

d) Soal Tes

Tes merupakan prosedur sistematis di mana individual yang dites direpresentasikan dengan suatu set stimuli jawaban mereka yang dapat menunjukkan ke dalam angka.¹⁶ Tes yang digunakan untuk pengembangan bahan ajar ini adalah tes prestasi, yang digunakan untuk mengukur pencapaian seseorang setelah mempelajari produk pengembangan modul matematika materi program linier dengan pendekatan berbasis masalah. Tes penelitian berupa *post test*. Soal tes dengan muatan yang sama diberikan kepada masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol. Soal tes digunakan untuk mengetahui perbandingan prestasi antara kedua kelas.

5. Teknik Analisis Data

Proses analisis merupakan suatu proses yang sangat penting. Menurut Patton analisis data adalah proses mengatur urutan data, mengorganisasikannya ke dalam suatu pola, kategori, dan satuan uraian dasar.¹⁷ Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah dengan cara mengumpulkan data dengan instrumen yang telah dijelaskan dalam instrumen pengumpulan data, yang nantinya dikerjakan sesuai dengan prosedur penelitian dan pengembangan. Adapun data yang dianalisis dalam pengembangan modul dengan pendekatan pemecahan masalah ini dengan data kuantitatif. Data kuantitatif diperoleh dari angket dan hasil tes kelas kontrol. Analisis data yang dilakukan sebagai berikut:

¹⁶ *ibid.* hal. 138

¹⁷ Lexy Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif ...*, hal. 280

a) Analisis angket validitas

Data hasil penilaian terhadap kelayakan produk pengembangan modul matematika dengan pendekatan pemecahan masalah disajikan dalam bentuk deskriptif. Penentuan kriteria tingkat kevalidatan dan revisi produk seperti tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kriteria Tingkat Kevalidan dan Revisi Produk¹⁸

Presentase (%)	Kriteria Validasi
76-100	Valid (tidak perlu revisi)
56-75	cukup valid (tidak perlu revisi)
40-55	Kurang valid (revisi)
0-39	Tidak valid (revisi)

Rumus yang digunakan untuk menghitung hasil angket dari validator adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum X}{\sum X_i} \times 100\%$$

dimana:

P = Presentase yang dicari

$\sum X$ = Jumlah nilai jawaban responden

$\sum X_i$ = Jumlah nilai ideal

b) Analisis data soal tes

Penentuan ada perbedaan yang signifikan dalam prestasi belajar atau tidak antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji t-test dengan syarat keduanya harus homogen kemampuannya. Jadi sebelum menganalisis

¹⁸ Faridatul Nur Azizah, *Pengembangan Lembar Kerja Siswa ...*, hal. 48

dengan t-test data terlebih dahulu harus diuji homogenitas dan normalitasnya terlebih dahulu.

(1) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah data hasil penelitian kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan dengan bantuan SPSS yaitu dengan melihat tingkat signifikansi. Jika nilai signifikansi lebih dari 0,05 dapat dikatakan data bersifat homogen, dan begitu sebaliknya.

(2) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk memperlihatkan bahwa data sampel yang diambil berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Untuk menguji kenormalan data dapat menggunakan uji chi-kuadrat, uji lilliefors dan uji kolmogorov-smirnov. dalam penelitian ini menggunakan uji kolmogorov-smirnov.

(3) Uji t-test

Uji t-test digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan 2 rata-rata yang berasal dari dua distribusi data. Rumus yang digunakan untuk uji t-test adalah sebagai berikut:¹⁹

$$t - test = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$$

¹⁹ Akhmad Fauzi, *Statistik Industri* (Jakarta:Erlangga, 2008), hal. 196

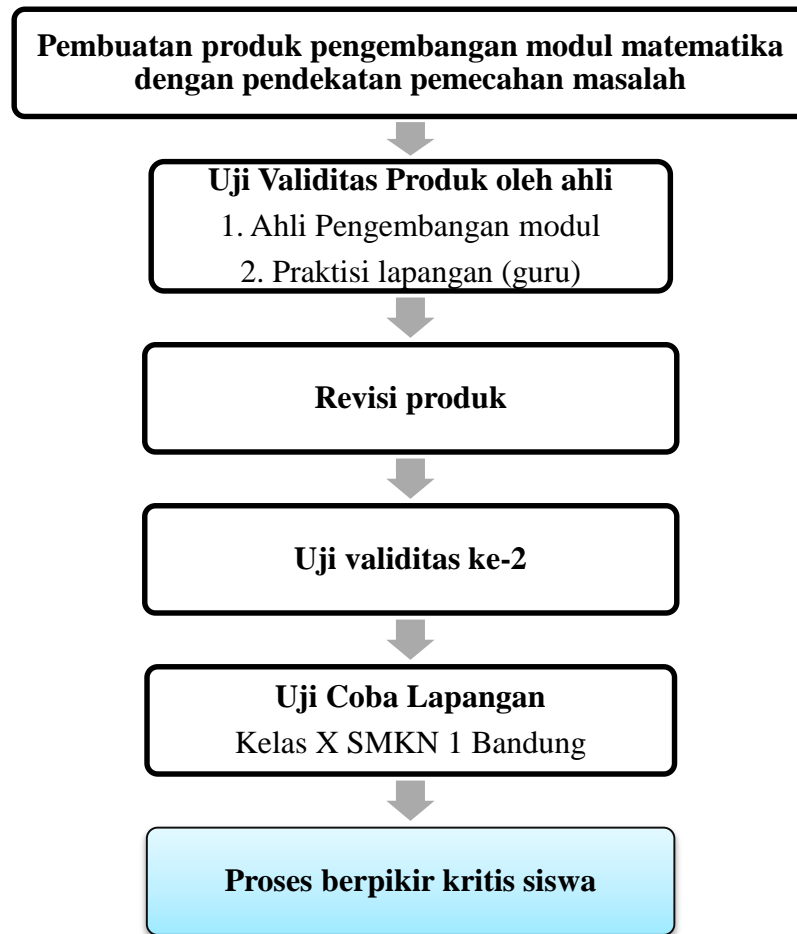
Dengan rumus mencari varian adalah sebagai berikut:²⁰

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X - \bar{X})^2}{n - 1}$$

Nilai t-test yang diharapkan adalah nilai yang signifikan, yaitu nilai t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} . Untuk memeriksa t_{tabel} harus mengetahui derajat kebebasan (db). Rumus yang digunakan untuk menentukan db adalah $db = N - 2$. Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka signifikan dan artinya ada perbedaan pengaruh antara hasil belajar kelas yang diberi tindakan dengan kelas kontrol. Selain dengan manual, uji t-test juga bisa menggunakan SPSS dengan kriteria taraf signifikansi $\leq 0,05$, maka kedua kelas memiliki perbedaan hasil belajar yang signifikan, sedangkan jika taraf signifikansi $> 0,05$, maka kedua kelas tidak ada perbedaan yang signifikan.

Penelitian dan pengembangan ini melewati beberapa tahapan, yang dapat dilihat pada gambar bagan 3.2

²⁰ *ibid.* hal. 49



Gambar 3.2 Tahap-tahap Penelitian